

短波海洋レーダ研究成果を事業化

説明者：藤井 智史 (琉球大学工学部 教授)

【要旨】

沿岸域の海洋表層流速場を広範囲に高い時空間分解能で計測できる海洋レーダは、沿岸域の海況把握・予測に極めて有効な観測手段です。琉球大学は国内での海洋レーダの研究開発をリードしてきました。

近年、国内外で海洋レーダの導入が進んできました。日本国内でも約40基のレーダが稼働していますが、各機関が個別に導入したことで、多くの用途があるにもかかわらず、個々の分野での活用に限定されてきました。また、コストが高く、導入希望があっても踏み切れない場合や予算措置ができない組織があります。

そのような状況により、潜在的な有効性が大きいにも関わらず、海洋レーダの普及や活用が制限されている現状を打破するために、琉球大学での研究開発成果を十分に生かしつつ、民間の活力とその柔軟性を生かしてレーダ展開を図ることを目指して「研究成果活用兼業」を用いて起業・事業化を開始しました。

琉球大学を中心とした

- ・研究開発成果
- ・学術連携・社会連携



民間の活力

- ・柔軟性と先行投資
- ・統合的なデータサービス

低コストシステム

ニーズ分析

レーダネットワークの構築
海洋情報の高度化



令和5年2月期 学長記者懇談会 資料

1

沿岸観測機としての短波海洋レーダ

● 沿岸観測の要求条件

- 空間分布 (平面的広がり) (空間分解能 10km以下)
- 連続観測
- 短時間現象の把握 (1時間以内)

◎ 短波海洋レーダでは

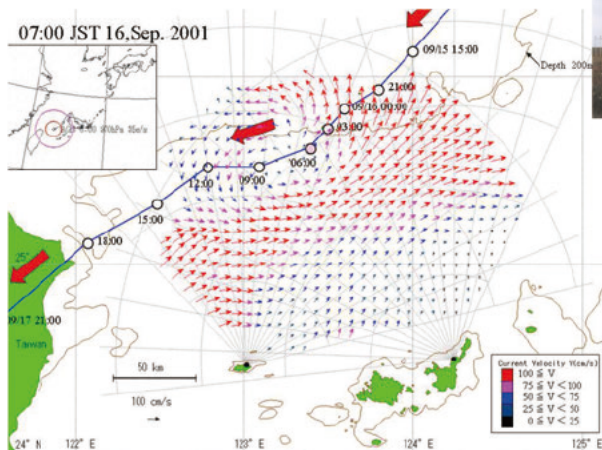
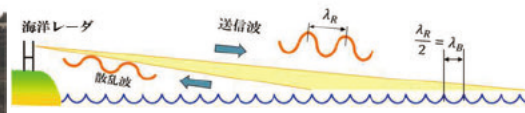
- 広域観測が可能 (~100km)
- 連続観測が可能
- 陸上測器なので保守が容易
- 荒天下でも観測可能 (リモートセンシング)

× 現場観測の課題

- 空間分布の把握には多数のブイを配置?
- 連続観測には船舶を連続運用?
- 嵐の海での観測は?

× 衛星リモートセンシングの課題

- 陸域の影響が大きい
- 地球観測衛星は周回衛星 → 回帰周期は数日
- 非常に高価 + 故障時回復不可能



台風通過時の観測例

【応用分野】

- 沿岸環境モニタリング
 - 環境アセスメント (沿岸構造物建設、洋上風力発電、...)
 - 漂流物 (ゴミ、油流出) の追跡と回収の効率化
- 水産業 (沿岸漁業) の高度化
 - 海況情報 漁獲確保・増進
 - 急潮被害 (漁網流出) の回避・低減
- 海上交通の安全と効率化
 - 最適航路選択 燃料費節約
 - 船舶追尾・監視
- 津波防災・減災
 - 津波到来検知 早期警戒
 - 災害予測精度向上 被害予測精度向上

令和5年2月期 学長記者懇談会 資料

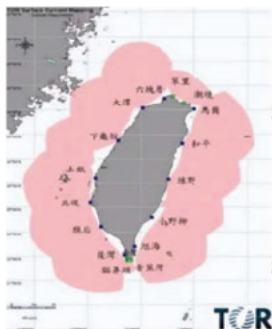
2



全世界で500基程度が稼働

米州200基、欧州100基、アジア・太平洋150基？

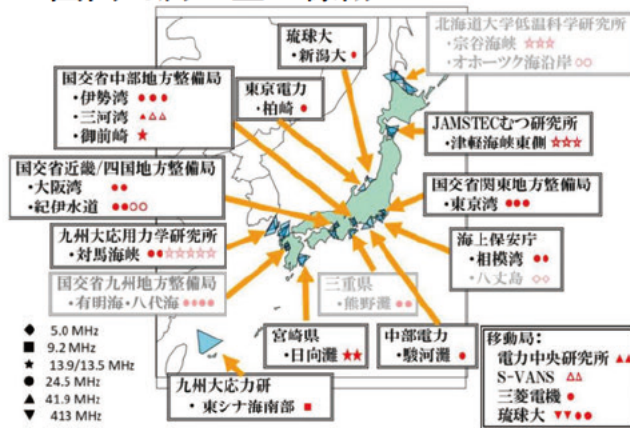
米国では、IOOS (Integrated Ocean Observing System) の一部として、約160基の海洋レーダを海岸線にくまなく配備し、リアルタイムで流速マップを作成するレーダネットワークの構築が進んでいる。



台湾では、TORI(Taiwan Ocean Research Institute)の手動で海洋レーダ監視システムを沿岸 17 箇所に設置した。

欧州では、Euro-GOOS HFRタスクチームを立ち上げて各国の連携を進めている

国内で約40基が稼働



【国内での課題】

- 各組織が個別の用途で導入
国交省港湾局：湾内ゴミ回収の効率化
水産試験場：水産海況情報の提供
電力会社：津波対策
大学：研究用データ取得
- データ統合の欠如
個別用途のみ = 省庁の壁
データの価値向上が進まない
- 高コストにより導入が困難
導入コストの壁 (1億円以上)
保守費用の継続獲得の困難さ

データ連携+全国ネットワークの必要性



【琉球大学に関する経緯】

- 海洋レーダの研究開発拠点
共同研究の中心
メーカーへは技術移転
応用先機関とは利用技術の開発
大学・研究機関とは先進課題の研究
- 官庁での委員会・国際基準への関与
周波数割り当てに向けての国際会議への参加
国内基準制定へ関与
海外への日本発技術の展開支援
- 研究集会の開催
研究開発と応用を結ぶ研究集会の開催
20年以上の継続開催
国際会議の開催・運営

琉球大学の研究シーズとポテンシャル

- ソフトウェア無線技術(SDR)を活用した**圧倒的低コスト化**
SDR on FPGA
簡易設置アンテナシステム
1/10に低減
- 学術連携による研究開発の深化
津波検知能力の向上 愛媛大学
水産業への有効データ提供方法 福井県立大学
波浪計測のAI活用 愛媛大学
アレイ信号処理の高度化 新潟大学
沿岸環境デジタルツイン 神戸大学

具体的な連携先

- 共同研究
三菱電機、日本無線、国際航業、東京電力、中部電力
宮崎県水産試験場、高知県水産試験場
新潟大学、東京農工大学、神戸大学、愛媛大学、
関西大学、沖縄科学技術大学院大学
国土技術政策総合研究所、情報通信研究機構、
電力中央研究所、海洋研究開発機構
- 省庁連携
総務省、国土交通省、海上保安庁、気象庁、
経済産業省
国際電気通信連合への日本政府代表 (総務省参与)
- 海洋レーダ研究集会
九州大学応用力学研究所研究集会 (2003年～)
愛媛大学CMES/LaMer研究集会 (2020年～)
ORCA (Ocean Radar Conference for Asia-Pacific,
2012年～)

ORNIS株式会社の設立 (資本金9,300万円)



<https://ornis.jp/>

低コストシステム開発により、レーダネットワークの迅速な展開を可能にし、一元的運用により保守経費の削減を可能にします。
海洋レーダデータを一括して収集し、ユーザのニーズにマッチした内容や方法により、適切で有益なデータを生成・提供することを目指します。



沖縄研究開発センター

琉球大学 産学官連携棟302号室 に開設

第1期計画

関東～九州太平洋岸
ネットワーク